



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 通電により正回転、逆回転する出力軸をもつワイパモータと、前記ワイパモータの出力軸に連結され、該出力軸の回転により、払拭面上の反転位置で反転しながら該払拭面上を往復で揺動するワイパアームをもち、該ワイパアームに装着され、払拭面に押し付けられるワイパブレードをもつワイパと、前記ワイパモータに電気的に接続された駆動段と、

電源に接続され、前記駆動段に接続された中央処理回路と、

前記中央処理回路に電気的に接続され、間欠モード、連続モードがそれぞれ選択されるワイパスイッチとを備え、

前記中央処理回路は、反転位置に向け移動している前記ワイパアームが、該ワイパアームの速度と、前記電源の電圧レベルとに応じて該反転位置の近くに選択された惰走開始位置に到達したら、該ワイパアームを惰走させるように前記ワイパモータに形成されるアーマチュアショート回路を遮断することを特徴とするワイパ制御装置。

【請求項2】 中央処理回路は、電源の電圧レベルが高くなっているときに惰走開始位置を早い位置に選択し、電源の電圧レベルが低くなっているときに惰走開始位置を遅い位置に選択することを特徴とする請求項1に記載のワイパ制御装置。

【請求項3】 駆動段の通電経路内にスイッチング段が配置され、該スイッチング段は、オフされることにより駆動段の接地経路を遮断することを特徴とする請求項1または2に記載のワイパ制御装置。

【請求項4】 中央処理回路には、電源の電圧を検出して電圧データを得る電圧判定部と、ワイパアームの速度を検出する速度判定部と、該電圧判定部の電圧データと該速度判定部の速度データとに基いてスイッチング段の制御を行う惰走開始演算部とが内蔵されていることを特徴とする請求項1、2または3に記載のワイパ制御装置。

【請求項5】 中央処理回路は、電圧判定部の電圧データと速度判定部の速度データとに基いてワイパアームの反転目標位置を選択することを特徴とする請求項4に記載のワイパ制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、自動車のウインドシールドガラスを払拭するワイパを制御するワイパ制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種のワイパ制御装置としては、ワイパモータの出力軸にワイパアームが結合され、ワイパアームにワイパブレードが装着されているものが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、前記のワイパ制御装置において、ワイパブレードを駆動するリンク装置を廃止したもののでは、反転位置でリンク装置特有の速度変動がない為、スムースに停止させるには、ワイパアームおよびワイパブレードの速度制御が必要になると問題点があった。

## 【0004】

【発明の目的】 この発明に係るワイパ制御装置は、ワイパブレードをスムースに停止させることができるワイパ制御装置を提供することを目的としている。

## 【0005】

## 【発明の構成】

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明の請求項1に係るワイパ制御装置では、通電により正回転、逆回転する出力軸をもつワイパモータと、ワイパモータの出力軸に連結され、出力軸の回転により、払拭面上の反転位置で反転しながら払拭面上を往復で揺動するワイパアームをもち、ワイパアームに装着され、払拭面に押し付けられるワイパブレードをもつワイパと、ワイパモータに電気的に接続された駆動段と、電源に接続され、駆動段に接続された中央処理回路と、中央処理回路に電気的に接続され、間欠モード、連続モードがそれぞれ選択されるワイパスイッチとを備え、中央処理回路は、反転位置に向け移動しているワイパアームが、ワイパアームの速度と、電源の電圧レベルとに応じて反転位置の近くに選択された惰走開始位置に到達したら、ワイパアームを惰走させるようにワイパモータに形成されるアーマチュアショート回路を遮断することを特徴とする構成としたことを特徴としている。

【0007】 この発明の請求項2に係るワイパ制御装置では、請求項1の構成に加え、中央処理回路は、電源の電圧レベルが高くなっているときに惰走開始位置を早い位置に選択し、電源の電圧レベルが低くなっているときに惰走開始位置を遅い位置に選択する構成としたことを特徴としている。

## 【0008】 この発明の請求項3に係るワイパ制御装置

では、請求項1または2の構成に加え、駆動段の通電経路内にスイッチング段が配置され、スイッチング段は、オフされることにより駆動段の接地経路を遮断する構成としたことを特徴としている。

【0009】 この発明の請求項4に係るワイパ制御装置では、請求項1、2または3の構成に加え、中央処理回路には、電源の電圧を検出して電圧データを得る電圧判定部と、ワイパアームの速度を検出する速度判定部と、電圧判定部の電圧データと速度判定部の速度データとに基いてスイッチング段の制御を行う惰走開始演算部とが内蔵されている構成としたことを特徴としている。

## 【0010】 この発明の請求項5に係るワイパ制御装置

では、請求項4の構成に加え、中央処理回路は、電圧判定部の電圧データと速度判定部の速度データに基いてワイパアームの反転目標位置を選択する構成としたことを特徴としている。

【0011】

【発明の作用】この発明に係るワイパ制御装置において、中央処理回路は、反転位置に向け移動しているワイパアームが、ワイパアームの速度と、電源の電圧レベルに応じて反転位置の近くに選択された惰走開始位置に到達したら、ワイパアームを惰走させるようにワイパモータに形成されるアーマチュアショート回路を遮断する。それ故、反転位置でワイパブレードの速度が遅くなる。

【0012】

【発明の実施の形態】

【0013】

【実施例】図1ないし図6には、この発明に係るワイパ制御装置の一実施例が示されている。図示するワイパ制御装置1は、主として、ワイパモータ2、ワイパアーム3とワイパブレード4とをもつワイパ5、第1、第2のリレーRL1、RL2からなる駆動段6、中央処理回路7、ワイパスイッチ8、スイッチング段9から構成されている。

【0014】ワイパモータ2は、2ブラシの直流モータであって、第1のブラシ端子2aが駆動段6の第1のリレーRL1に備えられた第1の可動接点RL1-1に、第2のブラシ端子2bが駆動段6の第2のリレーRL2に備えられた第2の可動接点RL2-1にそれぞれ接続されている。ワイパモータ2に備えられたアーマチュア軸2cは、ワイパ5に備えられたピボット軸5aに直接結合されている。それ故、ワイパモータ2とワイパ5との間にリンクは配置されない。ピボット軸5aは、ワイパ5に備えられたワイパアーム3の基端部にねじ止めされている。

【0015】ワイパモータ2は、第1のブラシ端子2aから第2のブラシ端子2bに向け電流が供給されると、アーマチュア軸2cが正方向に回動してワイパアーム3を払拭面50の下反転位置A1から上反転位置A2まで動かすとともに、第2のブラシ端子2bから第1のブラシ端子2aに向け電流が供給されると、アーマチュア軸2cが逆方向に回動してワイパアーム3を払拭面50の上反転位置A2から下反転位置A1まで動かす通常の払拭動作を行う。ワイパモータ2は、ワイパアーム3が下反転位置A1にあるとき、第2のブラシ端子2bから第1のブラシ端子2aに向け電流が供給されることによって、アーマチュア軸2cが逆方向に回動してワイパアーム3を払拭面50の下反転位置A1から下方の格納位置A3まで動かす格納動作を行う。

【0016】ワイパモータ2には、原点スイッチ10が内蔵されている。原点スイッチ10は、ワイパアーム3が格納位置A3に到達するとオンされて位置信号を発生

する。原点スイッチ10が発生した位置信号は第1のフィルタ11を通じて中央処理回路7に与えられる。ワイパモータ2には、回転信号発生器12が内蔵されている。回転信号発生器12は、アーマチュア軸2cに固定されたマグネットと、このマグネットのまわりに非接触で配置された第1、第2のホール素子(ホールIC)HA、HBとからなる。回転信号発生器12は、アーマチュア軸2cとともにマグネットが回転することによって、アーマチュア軸2cの回転に応じ、第1、第2のホール素子HA、HBから電気信号を発生し、パルス状に変換されたうえで中央処理回路7に与える。

【0017】ワイパアーム3の先端部には、ワイパブレード4が装着されている。ワイパ5では、ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが正方向に回動することによってワイパアーム3が払拭面50の下反転位置A1から上反転位置A2に向け往動の払拭動作を行うとともに、ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが逆方向に回動することによってワイパアーム3が払拭面50の上反転位置A2から下反転位置A1に向け復動の払拭動作を行い、ワイパブレード4が払拭面50に押し付けられて往復で払拭面を拭う。ワイパアーム3の上反転位置A2、下反転位置A1は、ワイパアーム3の速度データと、ワイパアーム3の現在位置データとから演算されて得られた演算データにより、図2に示されるように、適宜変更される上反転目標位置A2-1、下反転目標位置A1-1として表される。また、上反転目標位置A2-1の先には、ワイパアーム3を上方で反転させる限界位置である固定値の上強制停止位置A2-2が定められ、下反転目標位置A1-1の先には、ワイパアーム3を下方で反転させる限界位置である固定値の下強制停止位置A1-2が定められている。

【0018】駆動段の第1のリレーRL1には、第1の可動接点RL1-1、一端が電源55に、他端が中央処理回路に接続された第1のリレーコイルRL1-2と、電源55に接続された第1の常閉固定接点RL1-3と、スイッチング段9のドレインDに接続された第1の常開固定接点RL1-4とが備えられている。駆動段の第2のリレーRL2には、第1のリレーRL1と一対にして、第2の可動接点RL2-1、第2のリレーコイルRL2-2、第2の常閉固定接点RL2-3、第2の常開固定接点RL2-4がそれぞれ備えられている。第1のリレーRL1がオンされると、第2のリレーRL2の第2の常閉固定接点RL2-3、第2の可動接点RL2-1、ワイパモータ2の第2のブラシ端子2b、第1のブラシ端子2a、第1のリレーRL1の第1の可動接点RL1-1、第1の常閉固定接点RL1-4、スイッチング段9を通じて通電回路が形成されることによって、ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが正方向に回動される。これとは異なり、第2のリレーRL2がオンされると、第1のリレーRL1の第1の常閉固定接点RL1

—3, 第1の可動接点RL1-1, ワイバモータ2の第1のブラシ端子2a, 第2のブラシ端子2b, 第2のリレーRL2の第2の可動接点RL2-1, 第2の常開固定接点RL2-4, スイッチング段9を通じて通電回路が形成されることによって、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cが逆方向に回動される。第1, 第2のリレーRL1, RL2は、ワイバーム3が上反転位置A2, 下反転位置A1に到達したタイミングで切換えられる。

【0019】中央処理回路(マイコン)7には、位置検出部7a、電圧判定部7b、速度判定部7c、惰走開始演算部7d、第1のタイマ(タイマ1)TM1、第2のタイマ(タイマ2)TM2、第3のタイマ(タイマ3)TM3が内蔵されている。位置検出部7aは、回転信号発生器12から与えられた電気信号によりワイバーム3の現在位置データを得る。電圧判定部7bは、フィルタFILTERを通じて与えられたモータ電圧を判定する。速度判定部7cは、位置検出部7aによって得られた現在位置データと経過時間からワイバーム3の速度データを得る。惰走開始演算部7dは、速度判定部7cにより得られたワイバーム3の速度データと、位置検出部7aにより得られたワイバーム3の現在位置データとから惰走開始位置を演算する。第1のタイマTM1は、第1のリレーRL1または第2のリレーRL2がオンされてからスイッチング段9をオンするまでの時間を計測する。第2のタイマTM2は、ワイバーム3が上反転位置A2または下反転位置A1に到達した際に反転するまでの時間を計測する。第3のタイマTM3は、ワイバースイッチ8の間欠スイッチ8bがオンされた際に設定される間欠休止時間を計測する。

【0020】中央処理回路7は、連続スイッチ8aがオンされた際、ワイバーム3が上反転位置A2に到達するまでの間、第1のリレーRL1をオンするとともに、ワイバーム3が上反転位置A2に到達したら、第1のリレーRL1をオフして第2のリレーRL2をオンし、ワイバーム3が下反転位置A1に到達したら、第2のリレーRL2をオフして第1のリレーRL1をオンする制御動作を続けて行う。

【0021】中央処理回路7は、間欠スイッチ8bがオンされた際、ワイバーム3が上反転位置A2に到達するまでの間、第1のリレーRL1をオンするとともに、ワイバーム3が上反転位置A2に到達したら、第3のタイマTM3により設定された間欠休止時間でもって第1のリレーRL1をオフし、その間欠休止時間が終了してから第2のリレーRL2をオンし、ワイバーム3が下反転位置A1に到達したら、第3のタイマTM3により設定された間欠休止時間でもって第2のリレーRL2をオフし、その間欠休止時間が終了したら第1のリレーRL1をオンする制御動作を続けて行う。

【0022】中央処理回路7は、図3に示されるように、電圧判定部7bより得られた電圧データを用いて、

惰走開始演算部7dにより演算されて得られる惰走開始位置の補正を行う。このとき、9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16ボルト(V)での電圧データに応じて補正が行われる。より具体的には、電圧判定部7bより得られた電圧データが12ボルト(V)よりも低い値になっていると、ワイバーム3の速度が遅くなっているので、惰走開始位置は遅くなる。これに反して、電圧データが12ボルト(V)よりも高い値になっていると、惰走開始位置は速くなる。

【0023】中央処理回路7は、連続スイッチ8aまたは間欠スイッチ8bがオンされているときにオフされた際、ワイバーム3が下反転位置A1に到達するまで第2のリレーRL2をオンし、その後に、ワイバーム3が格納位置A3に到達するまで第2のリレーRL2のオンを継続し、ワイバーム3が格納位置A3に到達したら、第2のリレーRL2をオフする。

【0024】ワイバースイッチ8は、連続スイッチ(ON SW)8a、間欠スイッチ(INT SW)8bからなる。連続スイッチ8aは、オン切換えされることによって第2のフィルタ13を通じ、連続指令信号を中央処理回路7に与える。間欠スイッチ8bは、オン切換えされることによって第2のフィルタ13を通じ、間欠指令信号を中央処理回路7に与える。

【0025】スイッチング段9は、FETであって、ゲートGが中央処理回路に接続され、ソースSが接地されている。スイッチング段9は、第1のリレーRL1または第2のリレーRL2がオンされている状態においてオンされ、その後に、ワイバーム3の速度データと、ワイバーム3の現在位置データとから演算されて得られた演算データに基いて中央処理回路によりオフされる。

スイッチング段9は、第1のリレーRL1がオンされている状態でオフされると、第1のリレーRL1の常開固定接点RL1-4の接地回路を遮断することによって、ワイバモータ2の第1, 第2のブラシ端子2a, 2bを通じて発生するアーマチュアショート回路を遮断させて、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cを正回転方向で惰走させる機能をもつ。スイッチング段9は、第2のリレーRL2がオンされている状態でオフされると、第2のリレーRL2の常開固定接点RL2-4の接地回路を遮断することによって、ワイバモータ2の第1, 第2のブラシ端子2a, 2bを通じて発生するアーマチュアショート回路を遮断させて、ワイバモータ2のアーマチュア軸2cを逆回転方向で惰走させる機能をもつ。ワイバモータ2のアーマチュア軸2cは、図2に示されるように、上反転目標位置A2-1の手前に配置される正転時惰走領域B1と、下反転目標位置A1-2の手前に配置される逆転時惰走領域B2とで惰走される。

【0026】このようなワイバ制御装置1は、図4に示されるタイムチャートにより、図5及び図6に示されるフローチャートに基いて制御動作が行われる。図5はメ

インルーチンであり、図6は割込みルーチンである。

【0027】時刻T1において、ワイパーム3が格納位置A3にあり、連続スイッチ8aがオフである状態において、イグニションスイッチIGNSWがオンされると、原点スイッチ10のオンによりワイパ格納確認信号が中央処理回路7に与えられる。このとき、第1、第2のリレーRL1、RL2はいずれもオフされているのでワイパモータ2は作動されない。イグニションスイッチIGNSWがオンされることによって、図5に示されるプログラムが開始され、ステップ100において“初期設定を行う”が実行されてステップ101に移行し、ステップ101において“電圧検出を行う”が実行されてステップ102に移行し、ステップ102において“連続スイッチ8aがオンされていない、すなわち、ONS W=ONではない”と判別されるのでステップ103に移行し、ステップ103において“間欠スイッチ8bがオンされていない、すなわち、INT SW=ONではない”と判別されるのでステップ104に移行し、ステップ104において“原点スイッチ10がオフではない、すなわち、原点SW=OFFではない”と判別されるのでステップ105に移行し、ステップ105において

“ワイパーム3の移動速度を計測して速度データを格納する”が実行されてステップ106に移行し、ステップ106において“プログラム周期時間の計測を行う”が実行される。プログラム周期時間がタイムアップするまでは、ステップ106が繰り返し実行され、プログラム周期時間がタイムアップするとステップ101に戻り、このルーチンが繰り返し行われる。

【0028】時刻T2において、連続スイッチ8aがオンされると、ステップ101を経由して移行したステップ102において“連続スイッチ8aがオンされている”と判別されるのでステップ107に移行し、ステップ107において“連続処理を行う”が実行されてステップ105、ステップ106が実行される。中央処理回路7は、連続処理が実行されるため、第1のリレーRL1を時刻T3でオンし、スイッチング段9を時刻T4でオンし、時刻T4においてワイパモータ2の第2のブラシ端子2bから第1のブラシ端子2aに向け電流が供給されることによってワイパモータ2のアーマチュア軸2cが正方向に回動されるので、ワイパーム3が格納位置A3から下反転位置A1に向けて往動を始め、ワイパーム3が格納位置A3から離れるので、原点スイッチ10がオフされ、アーマチュア軸2cの回転により、回転信号発生器12の第1のホール素子HAが電気信号を発生する。時刻T5においてスイッチング段9がオフされ、時刻T6においてスイッチング段9が再びオンされる。時刻T4の以後、回転信号発生器12の第2のホール素子HBも電気信号を発生する。

【0029】ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが回転を始め、回転信号発生器12の第1のホール素子HA

10

20

30

40

50

よりのパルス信号の立上りエッジがあると、割込みルーチンのステップ200において“回転信号発生器12よりのパルス信号の読み込み、すなわち、ホールIC読み込み”が実行されてステップ201に移行し、ステップ201において“中央処理回路7の位置検出部7aによりワイパーム3の現在位置を検出する、すなわち、ワイパーム位置判定”が実行されてステップ202に移行し、ステップ202において“ワイパスイッチ8の連続スイッチ8aがオンされていることの読み込み、すなわち、SW読み込み”が実行されてステップ203に移行し、ステップ203において“ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが正回転している”と判別されるのでステップ204に移行し、ステップ204において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグ(REQ RL1 ON)のセット、第2のリレーRL2をオフさせておくためのフラグ(REQ RL2 ON)のリセットを行う”が実行されてステップ205に移行し、ステップ205において“ワイパーム3の速度データ・ワイパーム3の現在位置データおよび電圧判定値から惰走開始位置を演算する”が実行されてステップ206に移行する。ステップ206においてワイパーム3が惰走するべき領域にあるか否かが判別される。このとき、ワイパーム3は、格納位置A3から離れて下反転位置A1に向けて移動中なので、ステップ206において“惰走領域ではない”と判別されるためステップ207に移行し、ステップ207において“スイッチング段9をオンさせるためのフラグ(REQ FET ON)をセットする”が実行されてステップ208に移行し、ステップ208において“スイッチング段9をオンさせるためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ209に移行し、ステップ209において“スイッチング段9をオンする”が実行されてステップ210に移行し、ステップ210において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ211に移行し、ステップ211において“第1のリレーRL1のオンを維持する”が実行されてステップ212に移行し、ステップ212において“第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグはセットされていない”と判別されるのでステップ213に移行し、ステップ213において“第2のリレーRL2のオフを維持する”が実行されてステップ200に戻る。

【0030】ステップ101、ステップ102、ステップ107、ステップ105、ステップ106が繰り返し実行されるとともに、ステップ200、ステップ201、ステップ202、ステップ203、ステップ204、ステップ205、ステップ206、ステップ207、ステップ208、ステップ209、ステップ210、ステップ211、ステップ212、ステップ213が繰り返し実行され、ワイパーム3は、やがて、時刻

T7において上反転位置A2に近づく。ステップ200、ステップ201、ステップ202、ステップ203、ステップ204を経由して移行したステップ205においてワイパーム3の速度データ・ワイパーム3の現在位置データおよび電圧判定値から演算されて得られた演算データにより、ステップ206において“惰走領域（正転時惰走領域B1）に入った”と判別されるのでステップ214に移行し、ステップ214において“スイッチング段9をオンするためのフラグをリセットする”が実行されてステップ208に移行し、ステップ208において“スイッチング段9をオンするためのフラグはリセットされている”と判別されるのでステップ215に移行し、ステップ215において“スイッチング段9をオフする”が実行されてステップ210に移行し、ステップ210において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ211に移行し、ステップ211において“第1のリレーRL1のオンを維持する”が実行されてステップ212に移行し、ステップ212において“第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグはセットされていない”と判別されるのでステップ213に移行し、ステップ213において“第2のリレーRL2のオフを維持する”が実行されてステップ200に戻る。第1のリレーRL1がオン状態のまま、スイッチング段9がオフされるので、第1のリレーRL1は、第1の常開固定接点RL1-4の接地経路が遮断され、その結果、ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが時刻T7から惰走をし始め、ワイパーム3が減速されながら時刻T8において上反転目標位置A2-1に到着する。

【0031】ワイパーム3が時刻T8において上反転目標位置A2-1に到達すると、第1のリレーRL1がオフされ、時刻T9において第2のリレーRL2がオンされることにより、スイッチング段9がオンされ、ワイパモータ2の第1のブラシ端子2aから第2のブラシ端子2bに向け電流が供給されることによって、時刻T10においてワイパモータ2のアーマチュア軸2cが逆方向に回動されるので、ワイパーム3が上反転目標位置A2-1から下反転目標位置A1-1に向け復動を始める。割込みルーチンのステップ200において“回転信号発生器1.2よりのパルス信号の読み込み、すなわち、ホールIC読み込み”が実行されてステップ201に移行し、ステップ201において“中央処理回路7の位置検出部7aによりワイパーム3の現在位置を検出する、すなわち、ワイパーム位置判定”が実行されてステップ202に移行し、ステップ202において“ワイパスイッチ8の連続スイッチ8aがオンされていることの読み込み、すなわち、SW読み込み”が実行されてステップ203に移行し、ステップ203において“ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが正回転していない”と判別されるのでステップ218に移行し、ステップ218に

において“ワイパモータ2のアーマチュア軸2cが逆回転している”と判別されるのでステップ219に移行し、ステップ219において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグ（REQ RL1 ON）のリセット、第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグ（REQ RL2 ON）のセットを行う”が実行されてステップ205に移行し、ステップ205において“ワイパーム3の速度データ・ワイパーム3の現在位置データおよび電圧判定値から惰走開始位置を演算する”が実行されてステップ206に移行する。ステップ206においてワイパーム3が惰走するべき領域にあるか否かが判別される。このとき、ワイパーム3は、上反転目標位置A2-1から離れて下反転目標位置A1-1に向けて移動中なので、ステップ206において“惰走領域ではない”と判別されるためステップ207に移行し、ステップ207において“スイッチング段9をオンさせるためのフラグ（REQ FET ON）をセットする”が実行されてステップ208に移行し、ステップ208において“スイッチング段9をオンさせるためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ209に移行し、ステップ209において“スイッチング段9をオンする”が実行されてステップ210に移行し、ステップ210において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグはセットされていない”と判別されるのでステップ216に移行し、ステップ216において“第1のリレーRL1のオフを維持する”が実行されてステップ212に移行し、ステップ212において“第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ217に移行し、ステップ217において“第2のリレーRL2のオフを維持する”が実行されてステップ200に戻る。

【0032】ステップ101、ステップ102、ステップ107、ステップ105、ステップ106が繰り返し実行されるとともに、ステップ200、ステップ201、ステップ202、ステップ203、ステップ218、ステップ219、ステップ205、ステップ206、ステップ207、ステップ208、ステップ209、ステップ210、ステップ211、ステップ212、ステップ213が繰り返し実行され、ワイパーム3は、やがて、時刻T11において下反転目標位置A1-2に近づく。ステップ200、ステップ201、ステップ202、ステップ203、ステップ218、ステップ219を経由して移行したステップ205においてワイパーム3の速度データ・ワイパーム3の現在位置データおよび電圧判定値から演算されて得られた演算データにより、ステップ206において“惰走領域（正転時惰走領域B1）に入った”と判別されるのでステップ214に移行し、ステップ214において“スイッチング段9をオンするためのフラグをリセットする”が実行

されてステップ208に移行し、ステップ208において“スイッチング段9をオンするためのフラグはリセットされている”と判別されるのでステップ215に移行し、ステップ215において“スイッチング段9をオフする”が実行されてステップ210に移行し、ステップ210において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグはセットされていない”と判別されるのでステップ216に移行し、ステップ216において“第1のリレーRL1のオフを維持する”が実行されてステップ212に移行し、ステップ212において“第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグはセットされている”と判別されるのでステップ217に移行し、ステップ217において“第2のリレーRL2のオンを維持する”が実行されてステップ200に戻る。第2のリレーRL2がオン状態のまま、スイッチング段9がオフされるので、第2のリレーRL2は、第2の常開固定接点RL2-4の接地経路が遮断され、その結果、ワイヤモータ2のアーマチュア軸2cが時刻T11から惰走をし始め、ワイヤアーム3が減速されながら時刻T12において下反転目標位置A1-1に到着する。

【0033】時刻T12の以後の時刻T13、時刻T14、時刻T15、時刻T16において、上記と同様にして制御が行われ、ワイヤアーム3が上反転目標位置A2-1から下反転目標位置A1-1に向け復動している時刻T17においてワイヤスイッチ8の連続スイッチ8aがオフされると、ステップ101から移行したステップ102において“連続スイッチ8aがオフされている”と判別されるのでステップ103に移行し、ステップ103において“間欠スイッチ8bはオンされていない”と判別されるのでステップ104に移行し、ステップ104において“原点スイッチ10はオフである”と判別されるのでステップ109に移行し、ステップ109において“格納処理を行う”が実行されてステップ105、ステップ106が実行される。中央処理回路7は、格納処理が実行されるため、ワイヤアーム3が下反転目標位置A1-2に到達する時刻T19までは、ワイヤアーム3を復動させるため、第2のリレーRL2のオンを維持し続け、時刻T20からは、スイッチング段9の速度制御を行う。その結果、第2のリレーRL2がさらにオンされ続け、ワイヤアーム3は、下反転目標位置A1-2から格納位置A3まで移動されて停止する。ステップ200、ステップ201、ステップ202からステップ203に移行し、ステップ203からステップ218に移行し、ステップ218からステップ220に移行し、ステップ220において“第1のリレーRL1をオンさせておくためのフラグのリセット、第2のリレーRL2をオンさせておくためのフラグのリセット、スイッチング段9をオンするフラグのリセットを行う”が実行され、ステップ208、ステップ215、ステップ210、ステップ216、ステップ212、ステップ213

が実行される。

【0034】ワイヤスイッチ8の間欠スイッチ8bがオフされると、ステップ101から移行したステップ102において“連続スイッチ8aがオフされている”と判別されるのでステップ103に移行し、ステップ103において“間欠スイッチ8bはオンされている”と判別されるのでステップ108に移行し、ステップ108において“間欠処理を行う”が実行されてステップ105、ステップ106に移行するルーチンが繰り返し実行され、上反転目標位置A2-1、下反転目標位置A1-1のそれぞれにおいて、ワイヤアーム3が予め定められた休止時間を置いて間欠停止される動作が連続スイッチ8aの場合に追加されて同様に制御が行われる。

【0035】上述したように、ワイヤアーム3は、上反転目標位置A2-1に向かう途中において、速度判定部7cにより得られたワイヤアーム3の速度データ・位置検出部7aにより得られたワイヤアーム3の現在位置データおよび電圧判定値から惰走開始演算部7dによって演算されて得られた正転時惰走領域B1で惰走されながら上反転目標位置A2-1に到達されるとともに、下反転目標位置A1-1に向かう途中において、速度判定部7cにより得られたワイヤアーム3の速度データ・位置検出部7aにより得られたワイヤアーム3の現在位置データおよび電圧判定値から惰走開始演算部7dによって演算されて得られた逆転時惰走領域B2で惰走されながら下反転目標位置A1-1に到達される。そのため、ワイヤアーム3は、上反転位置A2及び下反転位置A1の近くで速度が遅くなるので、スムーズな停止を行うものとなる。

### 【0036】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明に係るワイヤ制御装置によれば、中央処理回路は、反転位置に向け移動しているワイヤアームが、ワイヤアームの速度と、電源の電圧レベルに応じて反転位置の近くに選択された惰走開始位置に到達したら、ワイヤアームを惰走させるようにワイヤモータに形成されるアーマチュアシヨート回路を遮断する。それ故、反転位置でワイヤブレードをスムーズに停止することができるという優れた効果を奏する。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るワイヤ制御装置の一実施例の回路構成図である。

【図2】図1に示したワイヤ制御装置においてのワイヤの挾持範囲の説明図である。

【図3】図1に示したワイヤ制御装置においてのモータ速度と惰走開始位置との特性図である。

【図4】図1に示したワイヤ制御装置の時間を追った制御動作を説明するタイムチャートである。

【図5】図1に示したワイヤ制御装置の制御動作を説明するフローチャートである。

【図6】図1に示したワイパ制御装置の制御動作を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 ワイパ制御装置
- 2 ワイパモータ
- 2c (出力軸) アーマチュア軸
- 3 ワイパアーム
- 4 ワイパブレード
- 5 ワイパ

7 中央処理回路

7c 速度判定部

7d 惣走開始演算部

8 ワイパスイッチ

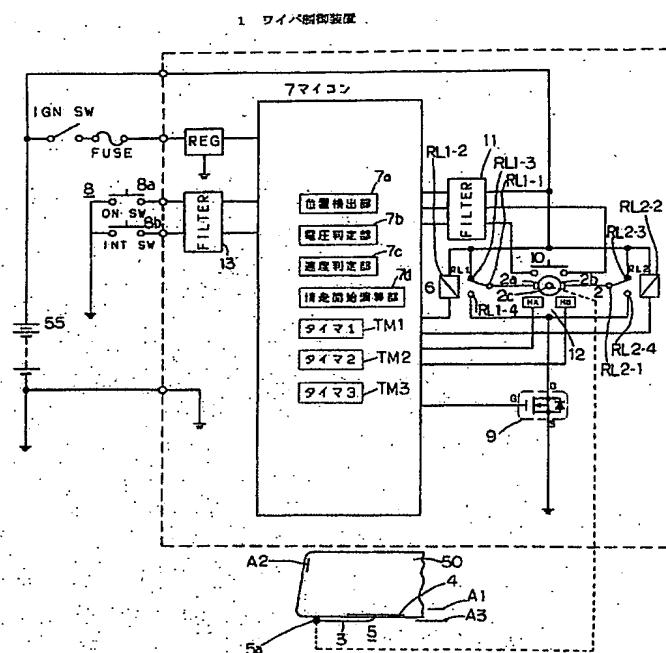
9 スイッチング段

55 電源

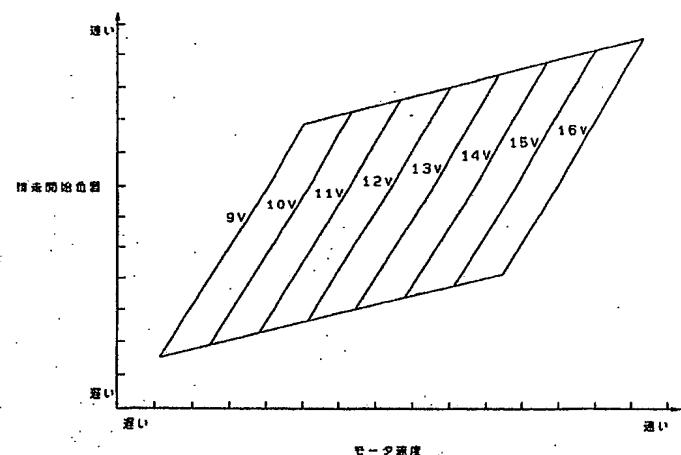
RL1 (駆動段) 第1のリレー

RL2 (駆動段) 第2のリレー

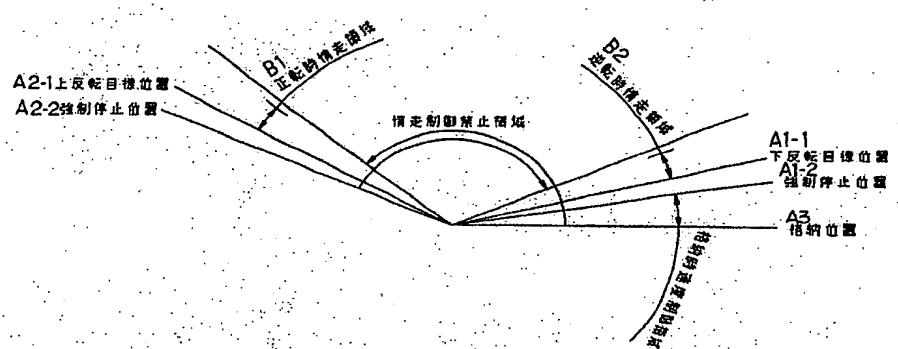
【図1】



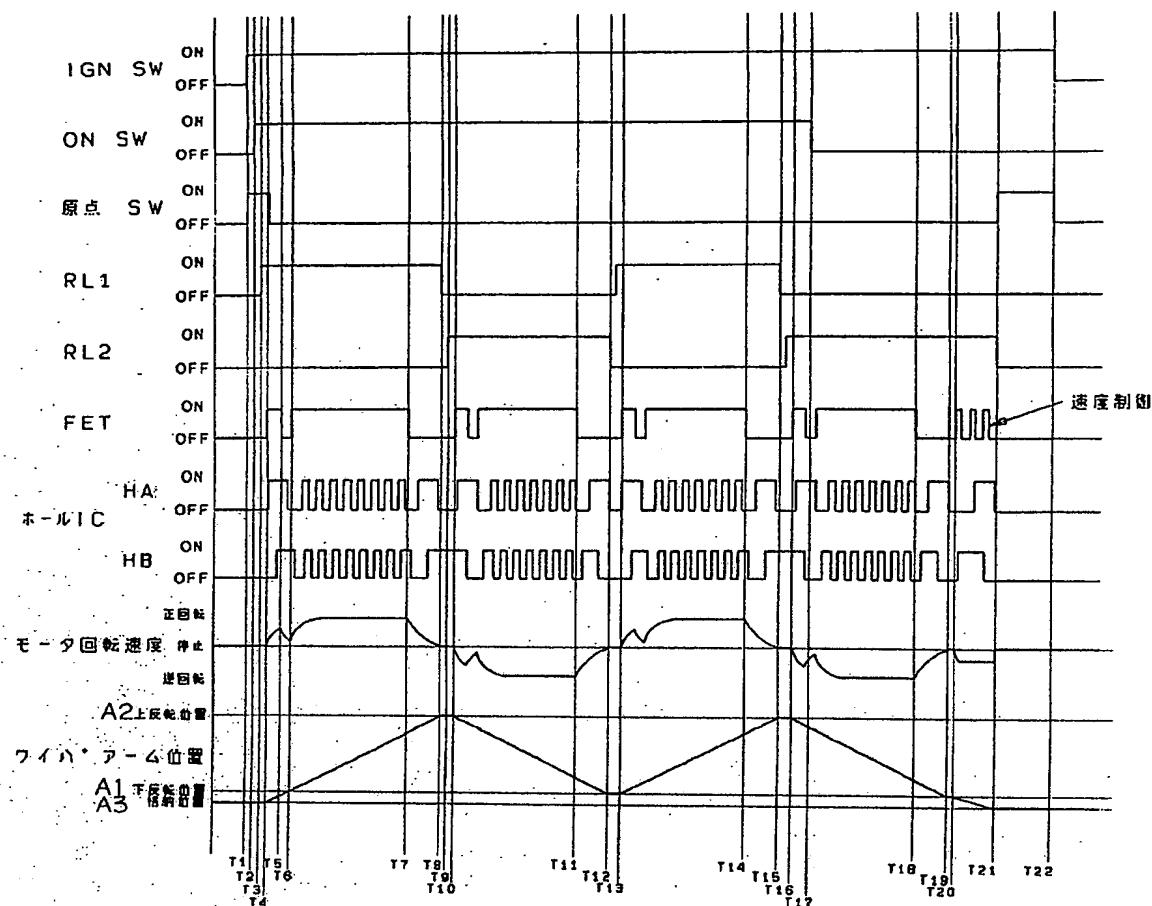
【図3】



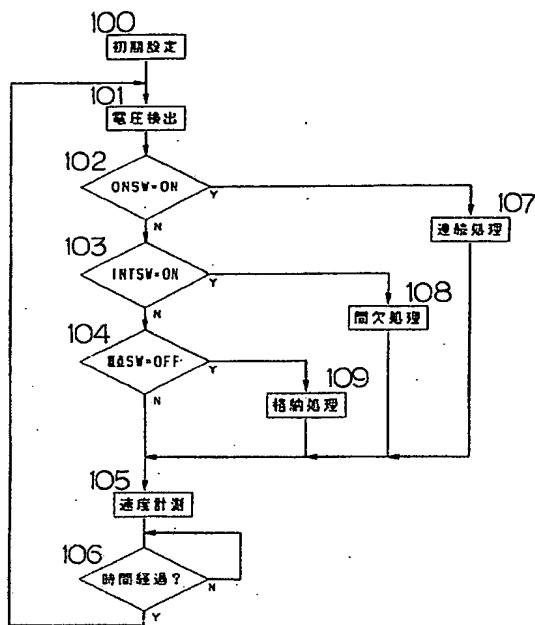
【図2】



【図4】



【図5】



【図6】

